

51

Int. Cl. 2:

H 05 K 7/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Offenlegungsschrift 28 41 443

11

Aktenzeichen: P 28 41 443.9

21

Anmeldetag: 23. 9. 78

22

Offenlegungstag: 3. 4. 80

43

30 Unionspriorität:

32 33 31

51

Bezeichnung:

Leiterplatte zur lötfreien Befestigung und Verbindung von elektrischen Bauteilen

71

Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

72

Erfinder:

Körner, Germot, Dipl.-Ing., 7904 Erbach

DE 28 41 443 A 1

DE 28 41 443 A 1

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
6000 Frankfurt (Main) 70

Ulm, 22. September 1978
NE2-UL/B1/sa UL 78/86

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Leiterplatte zur Befestigung und Verbindung von elektrischen Bauteilen, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte aus getrennten Lagen aufgebaut ist, daß eine obere äußere Lage (1) aus dickem Basismaterial besteht und an der Unterseite eine Metallkaschierung (2) trägt, daß eine untere äußere Lage (3) ebenfalls aus dickem Basismaterial besteht, daß die Lagen aus Basismaterial in einem vorgegebenen Raster (von z. B. 2,54 mm) vorgelocht sind (4), nicht jedoch die Metallkaschierung, daß beim Ätzen eines Leiterbildes in die Metallkaschierung an entsprechenden Stellen Anschlußaugen erzeugt sind, welche einen geringeren Durchmesser aufweisen als die Löcher im Basismaterial und zum lötfreien, klammernden Aufnehmen der Anschlußdrähte elektrischer Bauteile dienen (Fig. 1).
- 15 2. Leiterplatte nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch weitere innere Lagen aus dünnem Basismaterial mit einer Metallkaschierung an der Unterseite, wobei Löcher und Anschlußaugen wie bei der oberen Lage ausgebildet sind.
3. Leiterplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußaugen eine Form aufweisen dergestalt,

daß in der Mitte ein Loch ist, von dem aus Schlitze strahlenförmig nach außen laufen (Fig. 2).

4. Leiterplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Lagen miteinander verklebt sind.

5 5. Leiterplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallkaschierung aus Federbronze besteht.

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
6000 Frankfurt (Main) 70

Ulm, 22. September 1978
NE2-UL/B1/sa UL 78/86

**Leiterplatte zur lötfreien Befestigung und Verbindung von
elektrischen Bauteilen**

Die Erfindung betrifft eine Leiterplatte zur Befestigung und Verbindung von elektrischen Bauteilen.

Leiterplatten werden heute in allen Bereichen der Elektrotechnik und der Elektronik eingesetzt.

5. Sie erfüllen die beiden Hauptaufgaben

- mechanische Befestigung der elektrischen Bauteile
- Herstellen der elektrischen Verbindungen der Bauteile untereinander.

Das übliche Herstellverfahren der Leiterplatten sei in groben 10 Zügen aufskizziert.

Zunächst werden in eine Leiterplatte die Aufnahmelöcher für die Anschlußdrähte der Bauelemente gestanzt bzw. gebohrt; gebohrt hauptsächlich dann, wenn infolge hoher Leitungsdichte Leitungen auf beiden Seiten der Leiterplatten geführt und über 15 Durchkontakteierungen in den Aufnahmelöchern miteinander verbunden werden müssen.

Die Leitungen werden entweder aus einer dünnen Kupferfolie, die von Beginn an auf dem Basismaterial aufgebracht ist, herausgeätzt oder bei einer anderen Technologie auf sensibilisiertem Basismaterial aufgebaut.

5 Nach dem Einführen der Bauelemente-Anschlußdrähte in die Aufnahmelöcher (Bestücken) werden diese an den Lötaugen bzw. den Durchkontaktierungen von Hand oder maschinell festgelötet. Die Lötverbindung dient sowohl zur mechanischen Befestigung als auch zur elektrischen Verbindung des Bauelementes.

10 Die bis jetzt nicht umgehbbaren Nachteile dieses Herstellungsprozesses sind

- das für jeden Leiterplattentyp individuelle Lochbild, das durch Stanzen oder Bohren, d. h. durch aufwendige Arbeitsschritte, zu erzeugen ist,

15 - die umfangreichen galvanischen Arbeiten wie Sensibilisieren, Aufverkupfern, Verzinnen,
- das Löten, das auch heute noch immer nicht problemfrei beherrscht wird (schlechte Lötbarkeit durch Überlagerung oder schlechtes Zinnbad, Fließmittelrückstände usw.).

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die aufgezeigten Schwierigkeiten zu umgehen und die Herstellung der Leiterplatten zu verbilligen.

Erfindungsgemäß werden dazu die Leiterplatten aus verschiedenen Lagen aufgebaut, die getrennt hergestellt werden. Zwei

25 äußere Lagen bestehen aus dickem Basismaterial, die obere trägt an der Unterseite eine Metallkaschierung. Das Basismaterial aller Lagen ist in einem vorgegebenen Raster (von z. B. 2,54 mm, dem Grundraster der Bauelemente-Anschlußdrähte) vorgelocht, nicht jedoch die auf dem Basismaterial ursprünglich
30 aufgebrachte Metallkaschierung.

In einem herkömmlichen Sieb- oder Photo-Druckverfahren wird auf die Metallkaschierung der einzelnen Lagen (soweit vorhanden) jeweils der Ätzresist für das Leiterbild aufgebracht und die freistehenden Metallflächen abgeätzt.

- 5 Gleichzeitig mit dem Leiterbild werden Anschlußaugen in die Metallkaschierung geätzt. Diese sind im Durchmesser kleiner als die Lochung des Basismaterials und können verschiedene günstige Ausführungsformen aufweisen. Schließlich werden die einzelnen Lagen zur Leiterplatte zusammengesetzt.
- 10 Beim Bestücken werden die Anschlußdrähte elektrischer Bauteile in die Anschlußaugen eingedrückt; diese verkrallen sich an den Drähten und halten letztere fest. Gleichzeitig wird so die elektrische Verbindung geschaffen.

Fig. 1 zeigt eine einfache, erfindungsgemäß aufgebaute Leiterplatte mit oberer und unterer äußerer Lage 1 bzw. 3, der Metallkaschierung 2 welche das Leiterbild trägt und die Anschlußaugen 5 enthält, sowie die vorweg angebrachte Rasterlochung 4 des Basismaterials.

Wenn mehrere Ebenen für Leiterbilder erforderlich sind, so 20 enthält die Leiterplatte vorteilhafterweise weitere innere Lagen aus dünnem Basismaterial mit einer Metallkaschierung an der Unterseite. Der Aufbau geschieht wie beschrieben.

In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die Anschlußaugen so ausgebildet, daß sie in der Mitte ein Loch aufweisen, von dem aus Schlitzte strahlenförmig nach außen laufen. Fig. 2 zeigt dafür ein Beispiel. Beim Bestücken 25 spreizen sich die strahlenförmigen Lappen auf und verkrallen sich besonders gut an den Anschlußdrähten von elektrischen Bauteilen.

Vorteilhafterweise werden die einzelnen Lagen der Leiterplatte miteinander verklebt.

Die Metallkaschierung kann aus Federbronze aufgebaut sein, um ein vorteilhaftes Verhalten der Anschlußaugen zu erreichen.

Fig. 3 zeigt einen Ausschnitt aus einer Leiterplatte mit mehreren Lagen, die mit einem Bauteil bestückt ist. In diesem Beispiel weist die Leiterplatte neben den äußeren Lagen zwei innere Lagen 6 auf, die jede eine Metallkaschierung 2 mit Leiterbild aufweisen. Der Anschlußdraht des Bauteiles ist in die übereinanderliegenden Anschlußaugen 5 der Metallkaschierungen eingedrückt. Die Anschlußaugen verkrallen sich in den Anschlußdraht.

Die Vorteile der Erfindung liegen gegenüber den herkömmlichen Herstellungsprozessen besonders in folgenden Punkten:

- Es ist kein individuelles Bohren und Stanzen der Leiterplatte nötig.
- Die galvanischen Arbeitsgänge des Sensibilisierens, Aufverkupfern und Verzinnens entfallen.
- Kein manuelles oder maschinelles Löten.
- Die Leiterzüge liegen geschützt im Inneren der Leiterplatte, es ist keine Schutzlackierung erforderlich.
- Einfacher Austausch defekter Bauteile im Prüffeld und durch den Service: Abschneiden der Bauteilanschlußdrähte, Herausziehen der Drähte nach unten, Einsticken des neuen Bauteiles.

- 7 -
2841443

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

2841443
H 05 K 7/08
23. September 1978
3. April 1980

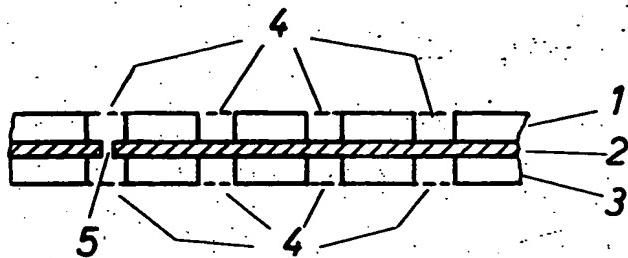


Fig. 1

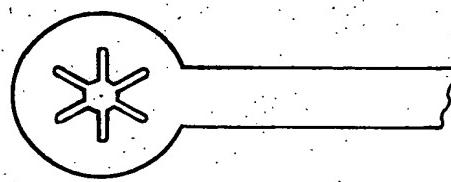


Fig. 2

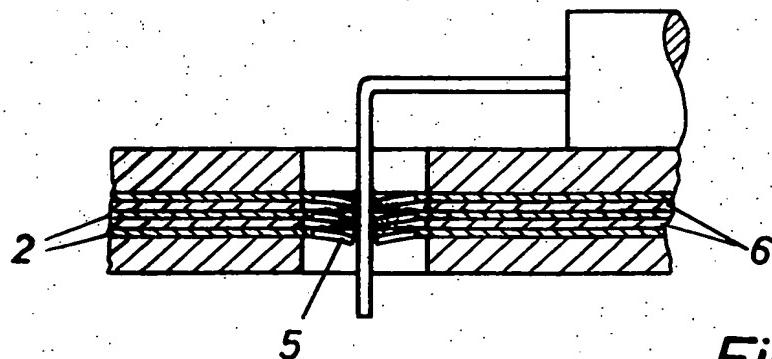


Fig. 3

030014 / 0313

ORIGINAL INSPECTED

UL 76